

초음파로 진단된 지방간의 유병율 조사 및 그 유발인자에 대한 연구

순천향대학교 의과대학 예방의학교실
안재억 · 함정오 · 황규윤 · 김주자 · 이병국 · 남택승

서울대학교 보건대학원 · 서울의대 예방의학
김 정 순 · 김 현

= Abstract =

A cross-sectional study on prevalence rate and contributing factors of fatty liver diagnosed by ultrasonography

Jae Eog Ahn, Jung Oh Ham, Kyu Yoon Hwang, Joo Ja Kim, Byung Kook Lee, Tack Sung Nam

*Department of Preventive Medicine, College of Medicine,
Soonchunhyang University*

Joung Soon Kim, Hun Kim

*School of Public Health Department of Preventive Medicine,
Seoul National University*

Fatty liver is caused by derangement of fat metabolism and can be reversed by removal of contributing factors. The contributing factors of fatty liver is known to be overweight, chronic alcoholism, diabetes mellitus, malnutrition, and drug abuse such as tetracycline.

This study was carried out on 1335 persons who visited 'Soon Chun Hyang Human Dock Center' from March to June 1990.

In analysis of the data, prevalence of fatty liver diagnosed by ultrasonogram by age and sex, laboratory finding between fatty liver group and normal group, and odds ratio of known contributing factors, were compared.

The results obtained are as following :

- 1) The prevalence rate of fatty liver diagnosed by ultrasonogram is 29.6% in male and 11.5% in female.
- 2) Age groups with high prevalences are 40~50's in male (32.0%) and 50's in female (24.5%).
- 3) The fatty liver shows significant association with style ($p < 0.05$), whereas not with hepatitis B-virus surface antigen ($p > 0.05$).
- 4) All laboratory values except alkaline phosphatase and bilirubin are elevated significantly in accordance with the degree of fatty liver ($p < 0.01$).
- 5) Fatty liver diagnosed by ultrasonogram showed so strong associations with body index, triglycerides

and gamma-glutamyl transferase for males, and body index and fasting blood sugar for females that these factors may be used as supplementary data in establishing diagnosis of fatty liver.

6) Odds ratio of contributing factors are as follows ;

If the odds ratio of below 29 year of age is 1.0 then that of 30~39 is 1.74 ($p=0.33$), 40~49 is 2.47 ($p=0.10$), 50~59 is 2.86 ($p=0.0570$), over 60 is 1.81 ($p=0.34$).

If the odds ratio of female is 1.0 then that of male is 5.67 ($p<0.01$).

If the odds ratio of body index below zero is 1.0 then that of 0~9 is 5.08 ($p<0.01$), 10~19 is 12.37 ($p<0.01$), 20~29 is 29.19 ($p<0.01$), 30 above is 154.02 ($p<0.01$).

If the odds ratio of below 99 mg/dl FBS is 1.0 then that of 100~120 is 106 ($p=0.76$), over 120 is 1.91 ($p=0.02$).

If the odds ratio of below 29 μ/l γ -GT is 1.0 then that of 30~59 is 2.11 ($p<0.01$), 60~90 is 1.87 ($p<0.05$), 90 above is 1.69 ($p=0.15$).

If the odds ratio of below 149 mg/dl TG is 1.0 then 150~199 is 1.49 ($p=0.05$), 200~250 is 1.09 ($p=0.77$), 250 above is 2.53 ($p<0.01$).

In summary, early diagnosis of fatty liver could be made by ultrasonogram supplemented with body index and serum triglyceride.

The fatty liver could be preventive by avoiding contributing factors such as obesity, alcohol intake, high blood sugar appropriately.

Key Word: Fatty liver, Ultrasonogram, Cross-sectional Study.

I. 서 론

지방간은 정상적으로는 없어야 할 중성지방(트리글리세라이드; 이하 TG)이 간에 전반적으로 침착하여 간의 경도 내지는 중등도 이상의 肥大를 보이는 일반적인 임상 및 병리적 소견으로서 간조직에 TG가 간중량의 5% 이상 축적된 것을 말한다(Hoyumpa AM, 1975). 비록 경미한 지방간은 종종 일시적이며 임상적 증세가 없지만, 지속적이고 심한 지방간은 기능 이상을 초래하여 관찰을 요하는 증세가 나타난다고 한다(Harrison's, 1991).

지방간은 그 유발인자에 따라서 임상적 소견이 다른 데 즉 비만에 의한 지방간은 서서히 진행되어 간경변까지도 발전하는 수도 있으며(Alder M, 1979), 알콜섭취로 인한 지방간은 금주에 의해 3~6주 사이에 회복되는 경우도 있다(Bode JC, 1984).

이렇듯 만성적 경과를 취하는 지방간은 비만 및 알콜, 당뇨 등이 주 유인(誘因)이며 우리나라의 질병 양상도 효율적인 전염성 질환의 관리를 비롯하여 기타 원인으로 평균수명이 연장되었고, 생활수준의 향상으로 식이 습관이 변화되어 비만자가 늘어나면서 역시 지방간 환자

도 증가하는 추세이다. 그러나 현재 국내에서 지방간에 대해 조사된 문헌은 대부분 임상에서 병원에 입원된 환자를 중심으로 조사되었고 아직 우리나라에선 지방간의 유병율에 대해 그 정도별 유병율은 조사되고 있지 않은 실정이다. 이런 시점에서 서울의 모대학병원 검진센터에서 실시한 종합 검진에서 초음파 진단 지방간 환자가 많이 발견된 것을 계기로 저자는 일정 기간동안 종합검진을 받은 대상자 중 초음파 소견상 지방간으로 진단된 자가 어느 정도인지 알아보고 또한 지방간과 관련된 유발인자의 원인적 연관성을 파악코저 하였다. 구체적 목적은 다음과 같다. 즉

① 종합건강진단 대상자중 지방간의 연령별, 직업별 유병율 및 검진 동기에 따른 유병율

② 설문 조사된 생활, 운동, 본인의 체형, 기호품 등과 지방간과의 연관성

③ 지방간 유, 무 및 정도에 따른 혈액 검사 수치와 비교

④ 지방간의 관련 유인(誘因)으로 알려진 비만, 알콜 섭취, 당뇨, 혈중 지방 등이 지방간과의 원인적 연관성

⑤ 본 연구 결과와 간생검 등으로 확진된 기존의 지방간 연구 결과와의 비교 등을 연구 내용으로 본 연구

를 수행하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 조사대상

본 연구는 1990. 3. 2부터 6. 27까지 서울의 모대학 병원 종합건강센터에서 종합건강진단 항목으로 복부초음파 및 각종 혈액 검사를 받은 초진자 1335명을 대상으로 하였다.

2. 조사방법

① 설문조사

생활환경 및 식습관의 정보를 얻기 위하여 작성된 설문지를 검사 대상자에 나누어 주어 본인이 기록토록 하였다.

설문지의 내용은 검진동기, 생활환경, 식생활 및 운동 등을 포함하는 생활 상황, 체중 등에 관한 10개 항목으로 되어 있다.

② 혈액검사

각종 혈액검사중 본 연구에서는 트리글리세라이드(이하 TG), 총지질(total lipid; 이하 TL), 공복 혈당검사(fasting blood sugar; 이하 FBS), 한시간후 혈당부하검사(glucose tolerance test after 1 hour; 이하 GTT), Glutamate Oxaloacetate Transaminase(이하 GOT), Glutamate Pyruvate Transaminase(이하 GPT), B형 간염표면항원(이하 HBs-Ag) B형 간염표면항체(이하 anti-HBs), 감마-glutamyl transferase(이하 γ -GT), Alkaline Phosphatase(이하 Alk. P), Cholesterol(이하 Chole), Bilirubin 등만을 선정, 활용하였다. 혈액 검사는 12시간이상 공복상태에서 혈액을 채취하여 곧바로 실험실에 보내 분석하였다. GTT검사는 공복 상태의 대상자에게 포도당 70 gm을 한잔의 물과 함께 복용케 한 후 한시간뒤 말초 혈액을 채취하여 측정하였다(본 병원 임상병리과의 분석방법과 정상치는 부록 참조).

③ 비만지수의 산출

비만도와의 관계를 보기 위해 비만지수는 다음과 같은 방식으로 계산하였다. 비만지수(Body index, Broca's index, %; 이하 B.I)

$$B.I = \frac{\text{실제체중(Real weight)}}{\text{이상체중(Ideal weight)}} \times 100 - 100$$

$$\text{Ideal weight} = 0.9 \times (\text{Height} - 100)$$

$$\text{Normal range} = \pm 10.$$

④ 초음파 진단

초음파검사는 방사선 전문의에 의해 시행되었으며 Aloka SSD-28OLS(3.5 Mhz, 5Mhz, Transducer, 혹은 3.5 Mhz sector) 초음파 기계를 사용하였다.

초음파상 진단의 분류 기준은 다음과 같다.

Grade I(경증 지방간); 간의 에코가 약간 증가하고 횡격막이나 간내혈관은 정상적으로 잘 보인다.

Grade II(중등증 지방간); 간의 에코가 중등도로 증가하고 횡격막이나 간내혈관이 명확히 보이지는 않는다.

Grade III(중증 지방간); 간의 에코가 심하게 증가하고 횡격막이나 간내혈관이 중등도 지방간보다 잘 보이지 않거나, 혹은 전혀 보이지 않는 상태.

3. 분석방법

초음파로 경증, 중등증, 중증 지방간으로 진단된 군과 정상으로 판정된 군으로 각종 조사된 변수를 분석키 위해 중증 지방간으로 진단된 대상자는 6명 뿐이어서 통계분석상 어려움 때문에 중등증에 포함시켰다. 즉 환자군으로 지방간의 정도에 따른 경증, 중등증 이상군 혹은 지방간 전체군을 환자군으로 선택하여 정상인 대조군과 비교키 위해 PC/SAS(SAS institute, 1990) 통계프로그램에 의해 Chi-square test, 분산분석, 회귀분석, 판별분석 등을 실시하였고 지방간의 유발인자에 대한 연관성의 강도를 파악코져 Logistic analysis에 의해 Odds ratio를 추정하였다.

4. 연구의 제한점

① 종합건강진단센터를 방문하여 검사를 받은 사람들만을 대상으로 하였으므로 일반적인 병원자료가 갖는 연구자료로서의 제한점을 가지며 일반화할 수 없는 한계를 가진다.

② 초진자만을 대상으로 하여 초음파소견의 변화양상 및 경과관찰이 없었고 실험실 성적도 추적관찰이 이루어지지 않았다.

③ 지방간을 간조직 검사 결과로 확진함이 이상적이거나 현실적으로는 불가능한 일이었다.

고로 이 연구는 상기 제한점을 제외한 어느정도 이와 비슷한 인구집단에서 이용 가능한 자료가 되리라 추정된다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 지방간의 유병률

① 조사대상자의 연령, 성별 분포에 따른 지방간의 유병률

남자대상자는 850명으로 그 중에서 경증 지방간은 72명, 중등도 이상의 지방간으로 판정받은 사람은 179명이며 합치면 251명(29.6%)이었으며, 여자는 경증 16명, 중등도 이상 40명으로 여자 대상자 485명 중 56명(11.5%)이었다. 연령 분포는 40대와 50대가 전체 인원의 60%를 차지하였다.

연령별 지방간의 유병률을 보면 20대에서는 남자에서 15.5%, 30대에서는 남자 23.6%, 여자 6%, 40대에서는 남자 33.6%, 여자 9.4%, 50대에서는 남자 31.3%, 여자 23.4%, 60대에서는 남자 24.3%, 여자 16.6%로서 남자는 4~50대의 유병률이 높았고 여자는 50대가 높았다 (Table 1).

남녀별 연구 대상자의 평균연령 및 표준편차를 구해 본 결과 표 2와 같았다(Table 2).

Table 1. Prevalence rate (%) of fatty liver by age and sex

Age	Sex	total subjects (tested)	Fatty liver		
			Mild	Moderate	Severe
-29	F	45	3(6.6%)	4(8.9%)	0(0)
	M	40	0(0)	0(0)	0(0)
30-39	F	169	15(8.9%)	25(14.8%)	0(0)
	M	150	3(2.0%)	6(4.0%)	0(0)
40-49	F	336	32(9.5%)	79(23.5%)	2(0.6%)
	M	138	4(2.9%)	9(6.5%)	0(0)
50-59	F	259	21(8.1%)	57(22.0%)	3(1.2%)
	M	115	7(6.1%)	19(16.5%)	1(0.9%)
60-	F	41	1(2.4%)	9(22.0%)	0(0)
	M	42	2(4.8%)	5(11.9%)	0(0)
total	F	850	72(8.5%)	174(20.5%)	5(0.6%)
	M	485	16(3.3%)	39(8.0%)	1(0.2%)
Total	F	1,335	88(6.5%)	213(16.0%)	6(0.5%)

Table 2. The mean & standard deviation of age classified by sex and type of fatty liver.

	Fatty liver	No.	Age		
			Range	Mean	S. D
Sex	Normal	599	13-80	45.18	9.88
	Mild	72	27-60	44.80	7.56
Male	Moderate	179	24-81	46.79	8.32
	Normal	429	21-76	42.94	11.13
Female	Mild	16	30-68	48.38	9.97
	Moderate	40	34-64	50.97	9.35

남자는 대부분 군에서 평균 나이가 45세 주위에 있으나 여자에서는 정상으로 판정된 집단의 평균 나이는 43세, 지방간군은 48.4세, 중등증 환자군은 51세를 보여주고 있다.

② 조사대상자의 검진동기에 따른 지방간의 유병률

검사 대상자의 검진동기는 남자의 경우 <정기적 건강 진단을 위해>와 <최근 이상> 및 <자신 결여>라고 한 집단이 남자 전체 조사자의 대부분을 차지하고 있으며 여성도 비슷하였다.

각 검진 동기별 지방간의 유병률은 의사가 종합검진을 권유한 경우에서 비록 그 대상자는 적으나 지방간의 유병률이 제일 많이 나왔으며 그 외의 경우는 비교적 비슷한 결과를 보였다(Table 3).

③ 직종에 따른 지방간의 유병률

조사대상자의 직종에 따른 초음파 진단 지방간의 유병률은 남자의 경우 <관리직>과 <상업>에 종사자가 높게 나왔고 여자의 경우는 <상업>에 종사하는 자가 높았다(Table 4).

2. 식습관, 운동 및 간염 표면항원 등이 지방간과의 연관성

설문 조사된 자료를 활용하여 식습관, 운동, 기호품, 간염표면 항원 등이 지방간과의 연관성을 보기위해 독립성검정(Chi-Square test)을 실시하였다. 설문 조사에 제대로 응하지 않은 검진자가 있어 전체 인원과는 차이가 있다. 그 결과는 표 5와 같다.

본원의 설문 조사표에서 식습관의 질문 형태가 적합치 않아(부록 참조) 식습관은 설문 조사지에서 짜게 먹거나 기름진 음식을 잘 먹는다, 그리고 불규칙하게 식사

Table 3. Prevalence rate (%) of fatty liver by motivation.

Motive	No. studied		Fatty liver (No. prev(%))	
	Male	Female	Male	Female
Lack of confidence	154	191	42(27.3%)	15(7.9%)
Abnormal feeling	205	148	55(26.8%)	23(15.5%)
Routine periodical check-up	229	52	80(34.9%)	3(5.8%)
Recommended by doctor	9	4	4(44.4%)	2(50.0%)
Recommended by an associate	21	5	4(19.0%)	2(40.0%)
Recommended by family, a relative	81	56	22(27.2%)	9(16.1%)
Contract of company	129	16	37(28.7%)	1(6.3%)
Others	9	7	3(33.3%)	1(14.3%)
Total	837	478	247(29.5%)	56(11.7%)

Table 4. Prevalence rate (%) of fatty liver by occupation.

Occupation	No. studied		Fatty liver (No. prev(%))	
	Male	Female	Male	Female
Professional technologic	113	19	25(22.1%)	2(10.5%)
Managerial workers	319	5	126(39.5%)	0(0 %)
Clerical workers	133	20	27(20.3%)	1(5.0%)
Sales workers	39	16	10(25.6%)	1(6.3%)
Production & labourers	19	3	6(31.6%)	1(33.3%)
Commercial	102	59	36(35.3%)	9(15.3%)
Agricultural & fishermen	28	19	3(10.7%)	2(10.5%)
Others	70	215	14(20.0%)	28(13.0%)
Total	823	356	247(30.0%)	44(12.4%)

를 한다에 기록한 사람은 각각 2점을 주고 남보다 심검
 계, 기름진 음식 잘 안먹음, 정상적인 식생활 칸에 기록
 된 것에는 0점을 부가하였고, 아무것도 기록하지 않으면
 1점을 부가하여 합산하여 2점 미만은 양호, 3~4점은
 보통, 5~6점은 불량으로 처리하여 독립성 검정 결과 비
 교적 유의한 관계를 보이고 있다. 식생활이 나쁜 집단과
 좋은 집단으로만 계산된 Odds ratio(26×639 / 65×164)
 는 1.56 정도이었다.

하루 운동량과 지방간과의 독립성 검정상 값도 유의
 한 차이를 보여주었고 운동을 많이 하는 집단과 안하는
 집단에서 계산한 Odds ratio(86×548 / 236×138)는 1.45
 이었다.

기호품과의 관계에서도 커피나 홍차 등을 하루에 많
 이 먹는 집단에서 지방간의 Odds ratio가 더 적어 그 관
 련성을 뚜렷히 결정짓기는 곤란하겠다.

B형 간염 항원과 지방간 사이에는 특별한 상관성을
 보이지 않았다(Table 5).

3. 지방간 경증 및 중등증과 대조군의 혈액 검사치의 비교

3군으로 분류된 지방간 사이에 조사된 검사치의 평균
 값을 비교하기전 연령차이에 의한 혼란 효과를 제거하려
 고, 우선 집단간의 평균 연령의 차이를 보정하였다. 표
 2에 의해 남자에서 경증 지방간군의 연령 분포가 27세
 에서 60세 사이여서 남자 집단에서는 연령이 62세 이상
 과 26세 미만 대상자는 제외시켰고, 여자는 대조군의 평
 균 연령이 환자군보다 6세 가량 적어 대조군에서만 35
 세 미만 대상자는 제외시켰다.

즉 연령에 의한 짝짓기 방법은 환자 집단에서 남녀별
 연령의 상, 하한선을 기준으로 대조군에서 이 범주에 벗
 어난 사람은 제외시킨 전체 인원을 선택했다.

또한 혈액 검사 성적도 병적으로 높거나 낮은 수치는
 분석에서 제외시켰다. 전체 인원에서 TG 600 이상, TL
 1,200 이상, FBS 270 이상, GTT 370 이상, GOT 5 이하
 150 이상, GPT 8이하 150 이상, Alk.P 200 이상, Cholesterol
 360 이상, Bilirubin 3.0 이상 등을 제외시켰다.

이상과 같이 자료를 정리한 후 정상과 지방간 경증
 및 중등증으로 분류하여 비만지수와 혈액 검사수치의
 평균치가 남녀별로 3군에서 어떤 차이가 있는지 여부를
 알기 위하여 일원분산분석 및 Duncan's multiple comparison
 test를 시행하였다. 그 결과는 표 6에서 볼 수 있으며 대

Table 5. Selected risk factor for fatty liver

Risk factor		Fatty liver group	Normal group	Chi-square p-value	Odds ratio*
Habit of food intake	Bad	26	65		
	Moderate	117	324	7.710	1.56
	Good	164	639	0.021	
Exercise	Always	86	236		
	Sometimes	59	152	8.566	1.45
	None	138	548	0.014	
Coffee & Tea (cup/day)	4	50	257		
	1-3	179	587	21.877	0.37
	0	70	135	0.000	
Hbs Ag	Positive	19	67	0.044	
	Negative	288	960	0.834	

* Odds ratio between two extreme groups

부분 지방간 유무에 따라 뚜렷한 평균치의 차이를 보여 주고 있다(Table 6).

검사 성적에서 F-Value가 가장 큰 항목부터 보면 남자에서는 비만지수, GPT, TG, TL, GTP, GOT, Cholesterol, GTT(1hr), FBS 순으로 모두 지방간 유무와 정도에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었고 Alk.P와 Bilirubin은 유의성이 없었다.

여자에서는 비만지수, GPT, TL, TG, GTT(1hr), FBS, GOT, γ -GT, Cholesterol, 순으로 유의한 차이를 보여 주었고 Alk.P와 Bilirubin은 남자와 같이 유의성이 없었다. 여성의 경우 경증의 환자군이 16명으로 표본수가 작아 다중비교 결과 남자와 많이 다른 점을 보여주고 있다(각종 검사의 평균치는 표 6을 참조 바람).

4. 정상군과 중등증 지방간군에서 혈액검사 지표간의 상관관계 비교

정상군과 중등증 환자군에서 연령 및 비만지수와 혈액 검사치들의 상관관계를 각각 조사한 결과 표 7-1, 2와 같다. 지방간이 없는 대조군에서 조사된 연속변수들의 상관성을 볼 때 연령 증가에 따라 관련있는 요소들 순서대로 보면 Cholesterol, Alk.P, 비만지수도, GTT, TG, TL, FBS 등의 순이었다. 그러나 중등도 환자군에서는 연령증가와 상관성이 정상 대조군하고는 많이 다른 형태를 취하고 있다. GPT, GOT, TG, TL만이 역상관

관계를 취하고 다른 변수는 상관성이 없었다.

비만지수도의 상관성을 보면 정상군에서는 빌리루빈을 제외한 모든 변수가 상관성이 있었으나 환자군에서는 TL이외에는 찾아보기 힘들었다. 이와 같이 환자군에서는 전반적인 연령과 비만지수와 혈액치 간의 상관성이 나타나지 않는 것을 보여 주었다(Table 7-1, 2).

5. 초음파 지방간 진단과 연속 변수의 단계적 판별분석

연속변수들을 독립변수로 초음파 지방간 진단을 종속 변수로 하여 남녀별로 단계적 판별분석을 시행하였다. 그 결과는 표 8-1, 2에서 보여주고 있으며 남자의 경우는 비만 지수, GPT, TG, 연령, Cholesterol순이었고 여자는 비만지수, GTT, GPT, Cholesterol, TL 순이었다 (Table 8-1, 2).

6. 지방간의 원일별 Odds ratio의 계산

성별, 연령 및 비만, 당뇨, 알콜, 혈중 TG 등을 변수로 선택하여 이런 요인들이 지방간에 어느 정도의 연관성이 있는지 파악코져 S. A. S의 Logistic analysis로 Odds ratio를 계산하였다.

연령은 10세군 별로 범주를 정하였고 비만은 비만지수로, 당뇨병은 F.B.S치로, 알콜의 효과는 γ -GT로 원인 인자를 대신하였다. 지방식은 주로 혈중의 TG를 상

Table 6. Mean and standard deviation of age, body index and blood test results by sex and ultrasonography result

Variables		Normal group (n=550 / 317)	Fatty liver		F-value	p-value
			Mild (n=68 / 16)	Moderate (n=166 / 40)		
AGE	M	44.63± 8.3 A	44.43± 7.4 A	46.17± 6.9 A	2.55	0.0788
	F	47.44± 8.9 A	48.37± 9.9 A	50.97± 8.3 A	2.83	0.0601
B. I	M	2.53± 10.9 C	13.16± 9.8 B	16.99± 12.0 A	123.10	0.0001
	F	9.34± 13.4 A	32.25± 10.4 A	2.53± 13.8 A	67.39	0.0001
TG	M	135.36± 71.5 C	166.88± 86.9 B	208.27±104.3 A	52.79	0.0001
	F	110.30± 57.4 B	176.43±119.4 A	146.76± 66.3 A	13.75	0.0001
TL	M	586.36±103.6 C	624.12±117.1 B	686.95±152.9 A	47.79	0.0001
	F	557.18± 91.8 B	652.56±181.5 A	624.61±119.8 A	13.92	0.0001
FBS	M	96.36± 15.4 B	100.66± 16.2 B,A	101.50± 21.0 A	5.09	0.0063
	F	92.15± 20.6 B	93.93± 9.2 B	105.03± 30.0 A	6.39	0.0019
GTT	M	187.08± 50.0 B	200.22± 63.2 B	205.29± 49.8 A	8.95	0.0001
	F	182.18± 54.0 B	181.56± 35.6 B	225.16± 75.7 A	10.06	0.0001
GOT	M	19.94± 6.8 B	20.59± 7.7 B	25.15± 12.1 A	25.33	0.0001
	F	18.58± 6.9 B	24.07± 14.7 A	20.91± 10.2 B,A	5.01	0.0072
GPT	M	19.7 ± 12.7 C	25.6 ± 14.1 B	35.1 ± 23.6 A	61.16	0.0001
	F	14.3 ± 10.1 C	28.3 ± 30.9 B	21.7 ± 11.7 A	14.03	0.0001
γ-GT	M	26.80± 25.2 C	38.26± 24.4 B	47.25± 41.2 A	29.38	0.0001
	F	13.73± 10.9 B	17.40± 8.8 B,A	19.08± 12.5 A	4.79	0.0089
Alk. P	M	56.25± 19.3 A	58.57± 22.3 A	57.58± 20.5 A	0.60	0.5500
	F	53.05± 24.4 A	54.23± 23.3 A	56.73± 24.7 A	0.41	0.6621
Chole	M	188.00± 35.3 A	202.81± 32.4 A	206.79± 36.6 A	20.76	0.0001
	F	185.86± 36.0 B	212.10± 41.8 B	189.26± 31.6 A	4.15	0.0165
BIL	M	0.85± 0.35 A	0.85± 0.34 A	0.91± 0.37 A	1.52	0.2195
	F	0.63± 0.27 A	0.52± 0.19 A	0.66± 0.31 A	1.66	0.1910

Means with the same letter are not significantly differently by Ducan's multiple comparison

Table 7-1. Within-Class Correlation Coefficients in normal group / Prob> |R| (N=867)

Variable	AGE	B.I	TG	TL	FBS	GTT	GOT	GPT	γ GT	Alk.P	Chole	BIL
AGE	1.00000											
	0.0											
B.I	0.22876	1.0000										
	0.0001	0.0										
TG	0.16144	0.26421	1.00000									
	0.0001	0.0001	0.0									
TL	0.16307	0.25093	0.86230	1.00000								
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0								
FBS	0.15779	0.09806	0.13177	0.12788	1.00000							
	0.0001	0.0030	0.0001	0.0001	0.0							
GTT	0.20530	0.07168	0.13325	0.11188	0.53028	1.00000						
	0.0001	0.0303	0.0001	0.0001	0.0001	0.0						
GOT	0.05666	0.15619	0.14275	0.17042	0.03620	0.5783	1.00000					
	0.0869	0.0001	0.0001	0.0001	0.2743	0.0806	0.0					
GPT	-0.01002	0.18452	0.18049	0.17405	0.03747	0.08331	0.75621	1.00000				
	0.7623	0.0001	0.0001	0.0001	0.2578	0.0117	0.0001	0.0				
γ GT	0.09111	0.15577	0.32447	0.27693	0.15322	0.14785	0.33842	0.40155	1.00000			
	0.0058	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0			
Alk.P	0.23166	0.04639	0.10011	0.09524	0.12834	0.19709	0.19434	0.14679	0.19864	1.00000		
	0.0001	0.1611	0.0024	0.0040	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0		
Chole	0.29862	0.24470	0.26668	0.35272	0.14453	0.12870	0.09759	0.12017	0.13390	0.06360	1.00000	
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0031	0.0031	0.0001	0.0546	0.0	
BIL	0.03725	-0.01340	-0.00373	-0.02137	0.04230	0.06620	0.04614	0.11096	0.09005	0.02164	0.06192	1.00000
	0.2606	0.6859	0.9103	0.5188	0.2014	0.0454	0.1634	0.0008	0.0064	0.5134	0.0613	0.0

승시킴으로 TG 역시 Logistic analysis에 포함시켜 계산된 Odds ratio는 표 9와 같다(Table 9). Logistic analysis 결과 연령은 20대를 1로 기준하여 30대는 20대보다 1.74, 40대는 2.46배, 50대는 2.86배, 60대는 1.8배가 계산되었으나 p-value는 유의하지 않았다($p>0.05$). 성별은 여자에 비해 남자가 5.67배나 높은 Odds ratio가 계산되었다($p<0.01$). 비만은 비만지수 10씩 증가함에 따라 상당히 높은 Odds ratio가 계산되었다($p<0.0001$). 같은 식으로 혈당치 및 γ -GT, TG 수치에 범주를 정하여 계산된 Odds ratio는 표 9와 같은데 비만지수 만큼 높은 Odds ratio는 보여주지 않았다.

IV. 고찰

지방간은 간실질세포(肝實質細胞)내에 Triglycerides의 침착으로 형성되며 이러한 형성과정에 영향을 미치는 요인으로 단일인자(單一因子)가 관여하는지 복합인자(複合因子)가 관여하는지는 아직 밝혀져 있지 않으나 비만증과 같이 지방식이(脂肪食餌)로 초래된 지방간은 소장(小腸)에서 TG가 Chylomicra로 변화되고 간세포 내에서 유리 지방산 상태로 흡수되며 그 일부는 산화(酸化)되고 대부분은 TG로 에스터를 형성하므로, 고농도의 지방 흡수로 인하여 간에 TG의 형성이 많아지는 것이라고 설명되고 있다(Florey, 1970).

현대 사회로 들어오면서 식생활 변화 등으로 고칼로

Table 7-2. Within-Class Correlation Coefficients in moderate fatty liver group. / Prob> |R| (N=206)

Variable	AGE	B.I	TG	TL	FBS	GTT	GOT	GPT	γGT	Alk.P	Chole	BIL
AGE	1.00000											
	0.0											
B.I	-0.03100	1.0000										
	0.6632	0.0										
TG	-0.22004	0.08631	1.00000									
	0.0017	0.2231	0.0									
TL	-0.21716	0.13958	0.92139	1.00000								
	0.0020	0.0481	0.0001	0.0								
FBS	0.06649	-0.04544	0.23334	0.23802	1.00000							
	0.3483	0.5218	0.0009	0.0007	0.0							
GTT	0.10853	0.00159	0.11891	0.11764	0.63789	1.00000						
	0.1251	0.9822	0.0927	0.0963	0.0001	0.0						
GOT	-0.32385	0.00536	0.16319	0.16222	0.08303	0.10724	1.00000					
	0.0001	0.9398	0.0206	0.0214	0.2413	0.1297	0.0					
GPT	-0.41648	0.08119	0.16626	0.16975	0.02643	0.06524	0.76601	1.00000				
	0.0001	0.2519	0.0183	0.0160	0.7096	0.3575	0.0001	0.0				
γGT	-0.18196	-0.07634	0.35998	0.32473	0.19065	0.17726	0.46910	0.37602	1.00000			
	0.0097	0.2815	0.0001	0.0001	0.0067	0.0118	0.0001	0.0001	0.0			
Alk.P	0.02506	-0.02670	0.02289	0.03256	0.09428	0.05135	0.03766	0.05095	0.01668	1.00000		
	0.7240	0.7067	0.7471	0.6463	0.1831	0.4691	0.5956	0.4726	0.8142	0.0		
Chole	0.09799	0.00452	0.18197	0.15565	0.13767	0.14225	0.02259	0.08414	0.21745	-0.00953	1.00000	
	0.1664	0.9492	0.0097	0.0274	0.0513	0.0440	0.7502	0.2350	0.0019	0.8931	0.0	
BIL	-0.01124	-0.15186	0.13536	0.12288	-0.00130	-0.00666	0.13258	0.15025	0.26027	-0.05272	0.06258	1.00000
	0.8742	0.0314	0.0554	0.0822	0.9854	0.9252	0.0606	0.0333	0.0002	0.4573	0.3774	0.0

Table 8-1. Factor affecting the U.S.G diagnosis by multiple stepwise discriminant analysis in male (n=784)

Step	Variable		Number In	Partial R**2	F Statistic	Prob> F	Wilks' Lambda	Prob< Lambda	Average Squared	
	Entered	Removed							Canonical Correlation	Prob> ASSCC
1	B.I		1	0.2392	121.836	0.0001	0.76079391	0.0001	0.11960305	0.0001
2	GPT		2	0.0543	22.210	0.0001	0.71950184	0.0001	0.14135330	0.0001
3	TG		3	0.0317	12.637	0.0001	0.69672218	0.0001	0.15314355	0.0001
4	AGE		4	0.0115	4.508	0.0113	0.68867936	0.0001	0.15781129	0.0001
5	Chole		5	0.0061	2.379	0.0933	0.68445540	0.0001	0.16026502	0.0001

Table 8-2. Factor affecting the U.S.G diagnosis by multiple stepwise discriminant analysis in male (n=373)

Step	Variable		Number In	Partial R**2	F Statistic	Prob> F	Wilks' Lambda	Prob< Lambda	Average	Prob>
	Entered	Removed							Canonical Correlation	
1	B.I		1	0.2648	65.179	0.0001	0.73523833	0.0001	0.13238084	0.0001
2	GTT		2	0.0385	7.229	0.0008	0.70692782	0.0001	0.14873618	0.0001
3	GPT		3	0.0273	5.054	0.0068	0.68762221	0.0001	0.16062755	0.0001
4	Chole		4	0.0220	4.045	0.0183	0.67246661	0.0001	0.17046470	0.0001
5	TL		5	0.0148	2.682	0.0698	0.66253863	0.0001	0.17580853	0.0001
6	γGT		6	0.0115	2.070	0.1277	0.65494423	0.0001	0.18064576	0.0001
7	BIL		7	0.0119	2.148	0.1182	0.64713412	0.0001	0.18621188	0.0001

리 섭취 및 각종 요인에 의한 과체중이 원인이 되어 만성 퇴행성 질환이 증가하게 되었고 이런 질병들을 조기 발견하려는 시도로 소위 종합건강진단이라는 체계가 여러 병원급에서 시도되고 있다. 또한 일반인도 건강관리에 관한 관심이 점점 증가되어 종합건강진단을 받고자 이런 기관을 찾는 숫자가 해가 갈수록 늘어나고 있는 실정이다. 이들 전문 기관에서는 간장 초음파검사가 필수적으로 이루어지는데 초음파 검사상 지방간 소견이 보이는 대상자가 상당히 많았다. 이런 점에서 아직 우리나라에선 지방간이 성인에게서 어느 정도 유행되어 있는지 조사된 바 없고, 또한 이런 비증상 지방간 대상자들에게 확인을 위하여 간생검을 실시하기는 불가능할 뿐 아니라, 지방간이 간생검을 하여야 할 정도의 심한 질병도 아니므로, 이런 초음파 진단 지방간 대상자들을 통해 실시한 연구가 기존의 병원에 입원되어 간 생검으로 조사 발표한 문헌과 그 유발인자 및 임상 검사 수치들이 어느 정도 차이가 있는지 비교 고찰할 필요를 느꼈다.

초음파를 진단의 기준으로 삼아 지방간을 분류하였기 때문에 먼저 초음파 진단의 정확도에 대한 국내 문헌을 보면 박헌진 등(1989)은 20명의 생검으로 확진한 대상자를 방사선 전문의에게 초음파 검사를 시행하였는데 16명을 지방간으로 진단하였고 4명은 정상으로 판정하였다. 이현주(1991)는 생검으로 확진된 20예중 11예에서만 초음파소견상 지방간으로 진단하였다고 보고한 바 있고 그 11명 중에는 9예가 지방간 생검상 정도 II, III의 환자였다고 보고하였다.

또한 Foster(1980) 등에 따르면 민감도(Sensitivity)는

90%, 가양성율(false positive rate)은 매우 낮다 하였고, Kenneth J.W(1981) 등은 22명의 알콜성 간질환 환자(Fatty infiltration, Alcoholic hepatitis, Cirrhosis)와 16명의 정상 대조군에서 초음파 검사를 시행하였는데 초음파 검사는 환자중에서 21명을 환자로 찾아냈고(Sensitivity 95%), 대조군에서는 15명을 정상으로 판정(Specificity 94%)하였다고 발표하였다.

실제 임상에서도 초음파상 지방간으로 진단을 내리면 특별한 경우를 제외하고는 생검을 실시하지 않고 치료하고 있듯이 초음파 검사가 지방간 검사에 그 정확도가 100%일 수는 없지만 Sensitivity는 65~85%, Specificity는 90% 이상이라고 추정되며 상기 조사와 같이 초음파로 지방간 진단을 받은 환자들은 90% 이상이 생검으로도 지방간이라 진단이 되리라 생각되는 반면, 정상 대조군에서는 15~35% 이상의 지방간 환자가 섞여있으리라 생각된다. 결국 분류된 자료로 환자-대조군 연구를 시행시 정확도가 떨어져 분석 자체에 '희석효과'는 (김일순, 1986) 다소 있겠지만 통계학적 분석에 유의성이 있다면 그 자료의 통계학적 유의성은 실제보다 더 크다고 생각된다.

지방간의 유행율에 대한 조사는 아직 국내 문헌에서는 연구된 바 없으며 본 연구에서는 성인 남자의 29.5%, 여자 11.5%로 계산되었다. 병원의 종합검진은 조금은 건강에 자신이 없거나 평상시 과로나 과음을 하는 대상자가 건강 진단을 받는 경우가 많기 때문에 실제 인구 집단에서의 유행율은 어느 정도일지 알 수 없겠으나 이 보다는 약간 적으리라 기대된다. 국외 문헌중 Hartz(1985)

Table 9. Odds ratio with 95% confidence interval for fatty liver by age, sex, body index, FBS, γ -GT, TG.

Risk factors	Coefficient	Standard error	Odds ratio	C.I* lower-upper	p-value
AGE					
- 29			1.0000		
30- 39	0.5557	0.5688	1.7432	0.5717- 5.3161	0.3286
40- 49	0.9030	0.5500	2.4670	0.8395- 7.2500	0.1006
50- 59	1.0520	0.5527	2.8634	0.9692- 8.4595	0.0570
60-	0.5924	0.6198	1.8083	0.5367- 6.0934	0.3392
SEX					
female			1.0000		
male	1.7349	0.2495	5.6684	3.4760- 9.2435	0.0001
Body Index					
- 0			1.0000		
0- 9	1.6258	0.3455	5.0825	2.5821- 10.0039	0.0001
10- 19	2.5155	0.3417	12.1922	6.3330- 24.1729	0.0001
20- 29	3.3739	0.3760	29.1922	13.9704- 60.9992	0.0001
30-	5.0371	0.4435	154.0227	64.5758- 367.3665	0.0001
FBS					
- 99			1.0000		
100-120	0.0550	0.1764	1.0565	0.7477- 1.4929	0.7551
120-	0.6496	0.2745	1.9148	1.1180- 3.2793	0.0180
γ -GT					
- 29			1.0000		
30- 59	0.7449	0.2005	2.1062	1.4218- 3.1201	0.0002
60- 90	0.6260	0.3082	1.8701	1.0222- 3.4215	0.0422
90-	0.5270	0.3700	1.6938	0.8202- 3.4980	0.1544
TG					
-149			1.0000		
150-199	0.3988	0.2062	1.4900	0.9947- 2.2321	0.0531
200-250	0.0827	0.2807	1.0862	0.6266- 1.8830	0.7684
250-	0.9287	0.2499	2.5312	1.5510- 4.1309	0.0002

* C. I : Confidence interval.

는 교통사고로 급사한 103예의 남자와 29예의 여자들을 부검한 결과 남자의 84%와 여자의 72%에서 지방간을 발견하였다고 보고 하였다.

지방간의 성별 빈도를 보면 대부분 남성에서 더 많으며 국내에서 조사된 모든 문헌에서도 남자 연구 대상자가 여자 대상자 보다 많은데(표 10), 본 연구에서도 남성은 총검정 인원 중 29.6%, 여성은 약 11.5%를 차지하고 있어 남자가 여자보다 2.5배 가량 높았다(표 1). 이

는 Leevy(1962) 등이 보고한 남녀비 3.2:1보다는 적었고, 윤정한 등이 보고한 2.9:1보다도 약간 적었다. 이렇게 남자가 많은 이유는 주로 남자들의 알콜 섭취가 원인이 아닐까 추정되었다(표 6 & 9 참조).

지방간의 평균 연령은 남자에서는 주로 44~7세이었는데 대조군과 특이하게 차이나지 않았고($p>0.05$) 윤정한 등(1986)의 39.9세, 김호각 등(1988)의 42.9세보다는 높았다. 여자의 경우는 지방간이 없는 대조군에 비해 경증

표 10. 지방간으로 발표된 논문 요약표

(???; 인급 안함)

*저자	*환자수	*지방간의 정도 (환자 %)	*추정원인	*임상증상	*간염 표식자 Ag-Ab	*지방간 정도와 임상 수치의 관련성에 관한 언급. (정도에 따른 수치 증가 유, 무 / 통계적 유의성 유, 무)
*박찬규 등 *1970년	*용성백서 실험군: 120 대조군: 40	*	*사염화탄소, 고지방, 에탄올 투여 빈혈유발	*실형동물	*+ , - -, + -, -	*고지방 투여시 간세포 미세구조는 변화없었으나 지방과잉 생성으로 지방간이 발생됨.
*박영근 등 *1984년	*3례	*임신으로 인한 급성 지방간	*임신	*임신 3-40 주기 오심, 구토, 권태	*+ , -:1 -, -:1	*Free fatty acid의 침착 GOT : 109, 492, 52 GPT : 65, 211, 170
*한남익 등 *1985년	*11 *13	*???	*알콜 6예 *당뇨 3예 *기타 2예	*	*???	*GOT, GPT : 11예중 9예에서 상승 Bil : 알콜성에서 2예 증가
*윤정환 등 *1986년	*40 / 14 *부	*조직단면의 5-10%(14.5%)	*비만(50%) 알콜(42.5%) 미정(22.2%) 당뇨(14.9%)	*전신피로감(53%) 우상복부 불쾌감(20%)	*+ , ? : 22.5% - , ? : 78.5%	* γ GT : 80%에서 이상 소견 GOT : 65.5% GPT : 74.5% TG : 68.9% Chole : 41.7%
*고병희 등 *1987년	*18 / 9 비정형 지방간 *초음파	*대엽성 8예 소구역형 7예 극소형 4예 가성총양 8예	*비만(88%) 당뇨(6%) 알콜(6%)	*	*???	*???
*문성수 등 *1987년	*90(? / ?) 지방변성조직 *부 *간침생검 *?	*Leevy기준 5-30% ? 30-70% ? 70%이상 ?	*알콜성(37.8%) :지방간 20, 기타 14 *비알콜성(62.2%) :단순지방간 27, 비만 16, 당뇨 10, 간염 9	*	*???	*TG 170이상 : 47.1% GOT 30이상 : 59.1% GPT 30이상 : 84% γ GT 30이상 : 88.2%
*김호자 등 *1988년	*27 / 9 *대조군 무 *간침생검 *42.9세 *11.8	*지방침윤 30% 이하(30.6%) 30-50%(50.0%) 50% 이상(19.4)	*알콜(40%) 미정(40%) 비만(25%) 당뇨(15%)	*전신쇠약감(75%) 우상복부 동통(38.9%) 식욕부진(36.1%)	*+ ? : 28%	* γ GT : 평균 169.7±46.3 GOT, GPT 경미한 상승
*박현진 등 *1989년	*34 / 10 *대조군 *간침생검 *40.2 *11.8	*경도(18.2%) 중등도(45.5%) 중증(36.4%)	*비만(61.4%) 알콜(18.2%) 당뇨(6.8%) Prednisolone(2.3%) 간염(2.3%)	*무증상(50%) 피로감 및 쇄약감(43%)	*- + (61.4%) - - (31.8%) *???	*TG : (유 / 무) 40예중 30예에서 상승 GOT : (유 / 무) 74.2±33, 86.4%가 비정상 GPT : (유 / 유) 92.9±50 B.I : (유 / 유)
*장영덕 등 *1989년	*37 / 28 *22 / 20 *초음파 *4-50대	*초음파 환자군 대조군	*???	*???	*???	*지방 침윤이 필수적 TG, TL, B.I는 평균치 이상의 백분율을 보였다.
*이현주 *1991년	*19 / 8 비만 원인만 *대조군 무	*지방침윤(Leevy) 5-30%(33.3%) 30-70%(48.2%) 70%이상(18.5%)	*비만 원인자만 조사	*???	*???	*TG : (부 / 부) GOT : (부 / ?) GPT : (유 / ?) *B.I : (유 / 유)

은 6세, 중등증은 8세 가량 높아(p<0.05) 지방간의 유발 인자로 연령이 관여한다는 Harrison(1991)의 문헌과 일치하였다.

각 검진 동기별 지방간의 유병율은 의사가 종합검진을 권유한 경우에서 비록 그 대상자는 적으나 남녀 모두에서 지방간의 유병율이 제일 높았다. 그 외의 경우는 비교적 비슷한 결과를 보여 지방간이<최근 이상>이나

<건강에 자신을 갖지 못하여> 등의 검진 동기와는 뚜렷한 차이가 나지 않은 것을 보여주었다(표 3).

조사대상자의 직업에 따른 초음파 진단 지방간의 유병율은 남자의 경우 <관리직>과 <상업>에 종사자가 높게 나타났고 여자의 경우는 <상업>에 종사하는 자가 높았는데(표 4) 이렇게 직업에 의해 지방간 유병율이 차이를 보이는 이유는 식습관의 차이 때문이 아닐까 생각

되었다.

지방간과 생활 습관과의 관련에서 식습관, 하루 운동량, 기호품 등에서 유의한 차이가 있었다(표 5). 식습관이 나쁜 집단에서 지방간의 Odds ratio가 높아 있었다($p<0.05$). 하루 운동량에서는 운동을 많이 하는 집단에서 더 지방간의 비율이 더 많이 나와 어떤 혼란변수가 작용하는지는 알 수가 없었고 단지 본인이 비만하다고 생각되는 집단이 운동을 많이 한다고 기록하여 비만에 의한 혼란요인이 있지 않나 추측된다. 기호품에서도 잘 안먹는 집단에서 오히려 지방간의 Odds ratio가 높아 그 원인적 연관성을 찾기는 곤란하였다 B형 간염 표면항원(Hbs-Ag)과의 관련성에서 지방간과 관련 정도를 찾아 보기 힘들었다(표 5). 이는 윤정환 등이 발표한 지방간 환자에서의 B형 간염 표면항원이 정상 집단 보다 높게 나온(22.55) 결과와는 일치하지 않았다.

지방간 정도에 따른 비만지수는 지방간이 심해 질수록 비만지수도 상승되는 통계적 유의성을 보여 주었다(표 6). 이는 박헌진 등(1989), 이현주(1991) 등이 임상에서 조사한 지방간 정도에 따라 비만지수가 증가하였다($p<0.05$)는 보고와 일치하였고 Wasastjerna 등(1972), Petersen 등(1977), Hornboll 등(1988)에서 지방간 정도와 체중과다의 정도가 상관성이 있다는 결과와 동일하였다.

지방간의 정도와 TG의 관계에서는 환자군에서 모두 정상보다 혈중 TG가 높게 나왔다(표 6). 이는 기존의 대부분의 문헌에서(표 10) TG의 상승을 표시한 것과는 일치하였으나 박헌진 등(1989), 이현주(1991)가 통계학적 유의성이 없었다는 발표와는 일치하지 않았다.

지방간군에서 간기능검사 수치의 평균 값은 대부분 정상 범위에 있었는데(표 6) 이는 지방간에서 간기능 소견은 정상인 경우도 있고 Alkaline phosphatase, Transaminase, 혹은 Aminotransferase 등의 경도의 상승을 보이는 경우가 있다(Harrison's, 1991)고 한 기존지식과 일치하였다. 그러나 남자의 경우에 모든 간기능 수치는 정상군보다는 높았고 지방간 정도에 따라서도 높았다. 여자에서도 비슷한 수치를 보여주었으나 지방간 정도에 따라서는 GOT, GPT 등은 오히려 중등증군보다 경증 지방간군에서 더 높았다. 이는 초음파 검사가 확진이 아니고 여자에서 경증 지방간대상자가 적어서 발생한 '선택편견'(김정순, 1990)이 아닐까 생각된다.

지방간 중등증 환자군과 정상군에서 각각에 대해 각

종 혈액수치 및 연령, 비만지수를 갖고 중회귀 분석을 실시하여 두 군에서 어떤 차이를 보이는 지를 확인한 결과(표 7-1, 2) 정상군에서는 연령 및 비만지수의 증가에 따라 각종 혈액검사 수치가 증가하는 상관관계를 보여 주었다. 이는 문일순 등이 조사한 연령 증가에 따른 Cholesterol 및 공복 혈당치가 증가하였다는 보고와 일치하였다. 그러나 중등증 환자군에서는 이런 상관성이 거의 없는 것을 보여주었다. 즉 지방간 중등증 환자군에는 체내의 정상적인 혈액검사 수치의 평형에 변화가 있는 것으로 추정되었다.

초음파 지방간 진단을 종속변수로 연령 및 비만지수, 혈액검사 수치 등의 연속변수를 독립변수로 하여 단계적 판별분석을 실시한 결과(표 8-1, 2) 남자에서는 비만지수, GPT, TG, 연령 순이었고 여자에서는 비만지수, GTT, GPT, Cholesterol 순이었다. 초음파 검사가 지방간에 대한 확진이 아니므로 상기 결과로 지방간 진단에 기여할 수는 없겠지만 차후 생검으로 상기와 비슷한 연구를 실시할 때 고찰할 자료로 사용되기를 기대한다.

지방간의 진단법으로는 초음파, 컴퓨터 단층촬영, 간동위원소 검사 등이 있는데 확진법으로는 반드시 조직생검을 시행하여야 할 것이다. 그러나 이들 진단법중에서 지방간 자체가 질병이라고 말하기 어렵고 그 심각성이 크지 않으므로 비교적 무증상인 집단에서 조기발견을 위하여 초음파 이외의 검사를 사용하리란 실제적으로 불가능하리라 생각된다. 이런 점에서 초음파 진단법도 기존의 간생검으로 확진된 문헌에서 나온 연구 결과와 그 원인이나 혈액 검사 성적이 특이하게 큰 차이를 보이지 않으므로 어떤 증상이 있어 병원에 입원한 지방간 환자를 제외한 일반 대상자들에게는 피검자에게 고통이 없으며 비침습적인 방법으로 쉽고 편리하게 할 수 있는 초음파 진단을 사용하면서 보조적으로 비만지수 및 혈중 TG, FBS, γ -GT 등의 수치를 적절히 고려한다면 지방간의 진단 및 경과 관찰등에 잘 활용되지 않을까 기대한다.

지방간의 추정원인은 기존의 국내 문헌에서(표 10) 비만, 알콜, 당뇨가 3대 주원인으로 생각되어진다. 그러나 기존의 문헌이 대부분 이미 어떤 증상이 나타나 병원을 찾아온 대상자만을 선정하여 각 원인인자에 대해 원인적 연관성의 강도는 보여주지 못하고 있다. 본 연구에서는 상기 유인(誘因)들 즉 연령, 성별, 비만지수, γ -GT, FBS, TG 등을 변수로 Logistic analysis를 실시하여 지방간과 기타 유인들과의 원인적 연관성의 강도를

추정 계산하였다. 계산된 Odds ratio의 값에서 비만지수의 Odds ratio가 가장 높았고, TG, γ -GT 및 FBS에 의한 Odds ratio는 특이하게 높지는 않았다. 이런점에서 인구집단에서 비교적 증상이 경미한 지방간의 주 유발인자는 주로 비만이라고 생각되어지며 알콜과다섭취 및 당뇨병 등은 비만에 비해 높은 유발인자는 아니라고 판단이 되었다. 특히 당뇨병의 경우는 혈당치 120 이상군과 120 미만군으로 하여 Mantel-Haenszel 방법에 의한 Odds ratio도 구해보았으나 Logistic analysis로 계산한 값보다 특이하게 높지 않았다. 이는 비만할수록 당뇨병의 발생률도 증가한다는 기존의 지식으로 볼때 당뇨병 자체만으로 지방간이 발생한다는 것은 더 연구할 과제가 아닐까 추측되었다.

기존의 국내문헌 중 지방간의 유발인자로 비만이 가장 높았다고 발표한 문헌은 윤정한 등(1985), 고병희 등(1987), 박현진 등(1989)이었고, 한남의 등(1985), 문성수 등(1987), 김호각 등(1988)의 보고는 표 10과 같다.

결론적으로 우리나라의 성인 연령에서도 지방간의 유병률은 상당히 높은 수준을 나타내고 있으며 이런 인구집단에서 지방간의 유발인자로는 비만의 영향이 가장 높았다. 아직 지방간에 의해 발생할 수 있는 뚜렷한 다른 합병증에 대해선 논란의 여지가 있지만 그 합병증이 어떠한 건강을 관리하고 예방하는 측면에서 볼 때 지방간을 가지고 있다는 것은 결코 바람직하지 못하므로 지방간의 치료 및 예방을 위해서는 비만을 적절히 조절하고 초음파 검사 등으로 지방간 유,무를 확인하여 건강관리에 노력을 기울여야 할 것으로 사료하는 바이다.

V. 요약 및 결론

1990. 3. 2부터 6.27까지 본 대학병원 종합검진센터에서 종합건강진단을 실시한 초진자 1,335명을 대상으로 초음파 검사상 지방간의 유병률 조사 및 지방간군과 정상인군과의 조사된 자료를 비교 분석한 결과

1. 지방간의 유병률은 남자 850명, 중 증등도 이상 179명, 경증 72명으로 29.6%, 여자는 485명 중에서 증등도 이상 40명, 경증 16명으로 약 11.5%의 지방간을 발견하였다.

2. 연령별 유병률의 분포는 남자는 4~50대에서 32.0% 정도로 제일 높았고, 여자는 50대에서 24.5%로 가장 높

았다.

3. 식습관이 나쁜 경우는 지방간의 발생도 높은 결과를 보여주었고($p < 0.05$), 하루운동량과 기호품 등의 섭취도 지방간과 독립성 검정은 유의한 차이가 있었으나($p < 0.05$) 특별한 원인적 연관성을 찾아보기 힘들었다.

B형 간염 표면 항원과 지방간과의 연관성은 찾기 힘들었다($p > 0.05$).

4. 정상군과 지방간 경증군, 지방간 중증군에서 검사된 혈액수치는 알카라인 포스파타제와 빌리루빈을 제외한 모든 검사 수치가 지방간 유, 무 및 정도에 따라 평균값이 상승하는 통계적 유의성을 보여주었다($p < 0.01$).

5. 연령 및 비만지수, 혈액검사수치 등의 상관관계가 정상군에서는 상당히 관련이 있었으나 지방간 중등증군에서는 없었다($p > 0.05$).

6. 지방간의 유인(誘因)으로 연령, 성별 및 비만, 알콜 섭취, 당뇨병, 지방 섭취량 등을 검사된 지표로 추정하여 S. A. S(Statistical Analysis System) 통계 프로그램의 Logistic analysis에 의해 Odds ratio를 구한 결과 연령은 20대를 1로 기준하여 30대는 20대보다 1.74, 40대는 2.46배, 50대는 2.86배, 60대는 1.8배가 계산되었으나 p-value는 유의하지 않았다($p > 0.05$). 성별은 여자에 비해 남자가 5.67배나 높은 Odds ratio가 계산되었다($p < 0.01$). 비만은 비만지수 10씩 증가함에 따라 가장 높은 Odds ratio(최고 154)가 계산되었다($p < 0.0001$), γ -GT, FBS, TG로 추정된 Odds ratio는 3을 넘지는 않았다($p < 0.01$).

결과적으로 지방간 소견을 보이는 건강인에서 지방간의 장기화로 초래되는 말단 간세정맥 주변 섬유화 등을 조기에 방지하고 만성 비가역성 간질환으로의 변화를 예방하기 위해서는 초음파검사 및 혈액검사로 지방간을 조기 발견하여 적절히 관리하고 주유발인자로 인한 지방간 발생을 막기위해 비만 및 지방식이의 조절, 금주, 당뇨 치료 등을 실시하여야 될 것으로 사료되었다.

참고 문헌

- 고병희, 김경숙, 주경빈, 서홍석, 조은구, 함창국, 김순용. 비정형 지방간의 초음파 소견. 대한초음파학회잡지 1987 ; 2: 114-119
- 김일순. 역학적 연구방법. 대우학술총서, 자연과학 41, 1986, 쪽 120
- 김정순. 의학원론. 신광출판사, 1990, 쪽 106
- 김호각, 권영호, 김재왕, 이원식, 락규식, 최용환, 정준모. 지

- 방간에 있어서 혈중 Transaminase치와 간조직 검사와의 비교검토. 대한의학협회지 1988; 31(1): 79-84
- 문성수, 박찬일. 간지방변성에 있어서 말단 간세정맥주변 섬유화의 정도와 그 의의에 관한 연구. 대한소화기병학회잡지 1987; 19(2): 533-541
- 문일순, 박성림, 박봉하, 황의정, 홍명호, 김순덕. 정기 건강 검진을 통하여 나타난 일부 도시지역 성인의 과체중과 그 영향. 대한가정의학회지 1989; 10(8): 20-30
- 박경희. Odds Ratio의 이론적 특성 및 그 활용범위에 대한 연구. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1986
- 박영근, 임채준, 김주대, 정정명, 최화진. 임신중 발병된 급성 지방간 3예. 대한소화기병학회잡지 1986; 18(1): 223
- 박찬규, 김동식. 지방간 형성과정에 관한 연구. 연세의대 논문집 1970; 3(1): 63-76
- 박현진, 안정기, 강원권, 이현영, 김영건, 이복희. 지방간의 임상적 고찰. 대한소화기병학회잡지 1989; 21(1): 96-103
- 윤정환, 임대순, 전재윤, 강진경, 최홍재. 생검으로 확진된 지방간의 임상적 고찰. 대한소화기병학회잡지. 1986; 18(1): 197-204
- 이두용, 김병모, 서용희 최진정, 한승수, 김광희. 슬관성 음주자의 γ -GTP의 변화. 대한내과학회지. 1988; 33(6): 786-792
- 이현주. 과체중에 의한 지방간이 원인으로 진단된 만성 간 질환에 대한 연구. 대한의학협회지 1991; 34(1): 51~56
- 장영덕, 이상현, 이해경, 김대호, 권위향, 김기정. 지방간의 초음파 진단 및 혈중지질, 혈중트리글리세리드 및 비만도와의 상관관계. 대한초음파학회지 1989; 8(1): 13-18
- 홍관수, 이완국, 정진우, 유재영, 박두호, 김부성, 정환국. Craniopharyngioma 에 나타난 비만증과 그에 병합된 심한 지방간 1예. 대한소화기병학회잡지 1984; 16(1): 323-328
- Alder M, Schaffner F. *Fatty hepatitis and cirrhosis in obese. Am J Med* 1979; 67: 811
- Bode JC, Kruse G, Mexas P, Martini GA. *Alkohol Fettleber, Alkohol hepatitis, und Alkohol zirrohose. Dtsch Med Wschr* 1984, 109: 1516
- Foster KJ, Dewbury KC, Griffith AH. *The accuracy of ultrasound in detection of fatty infiltration of the liver, Br. J. Radiology* 1980; 53: 440-442
- Froley, L. *General Pathology* (4th ed), W. B. Saunders Philadelphia and London, 1970
- Hartz F. *Haufigkeit von Fettleber in Deutschland, Eine Pathoanatomische- epidemiologische Untersuchung. Dtsch Med Wschr* 1985(abstract); 110: 1232
- Harrisons. *Principle of internal medicine, 12th Edition* 1991. pp.1352-1355
- Hornboll P, Oslen TS. *Fatty change in liver. Acta Med Scand* 1988; 90: 199
- Hoyumpa AM Jr, Greene HI, Dunn GD, Schenker S. *Fatty liver Biochemical and clinical consideration. Digestive Disease* 1975, 20: 1142
- Leevy CM. *Fatty liver, a study of 270 patients with biopsy proven fatty liver and a review of the literature. Medicine* 1962; 41: 249
- Lombardi B. *Fatty liver consideration on pathogenesis of fatty liver. 1966; 15(1-1): 1-6*
- N.E. Breslow & N.E. Day. *Statistical methods in cancer research. W. H. O. IARC Scientific Publications No.32. 1980: 192-243*
- Petersen P. *Fatty liver in patients with moderate alcohol consumption, diabetes mellitus and overweight. Scand J Gastroent* 1977; 12: 781
- Scatarige JC, Scott WW, Donovan PH. *Fatty infiltration of the liver. Ultrasonographic and computed tonographic corretion. J. Ultrasound Med.* 1984; 3: 9
- Scherlock D. S. *Diseases of the liver and biliary system, Alcohol and liver 7th ed. Blackwell Scientific Publications, London. 1986*
- Taylor Kenneth JW, Gorflik FS, Rosenfield AT. *Ultrasonography of alcolic liver disease with histological correlation. Radiology* 1981; 141: 157-161
- Wasastjerna C, Reissel P, Karjalainen J, Ekelund P. *Fatty liver in diabetes. acytological study. Acta Med Scand* 1972; 191: 225

